

第 1577 回 天文学教室談話会

2015 年 12 月 22 日 (火) 16:30 より

東京大学理学部 1 号館西棟 11 階 1109 号室 (天文学専攻会議室) にて

“SPH シミュレーションによる Ia 型超新星爆発の研究”

谷川 衝 (総合文化研究科 (広域科学専攻))

Ia 型超新星 (SNIa) は炭素酸素からなる白色矮星 (COWD) の爆発である。しかし、その爆発の引き金が、主系列星や赤色巨星からの質量降着 (SD シナリオ) か、別の COWD との合体 (DD シナリオ) か、決着がついていない。近年、SN2011fe や SN2014J の爆発直後の光度曲線が観測されており、その親星の大きさに強い制限が課された。親星の半径を考える際に注意する必要があるのは、親星の星周物質も親星の半径として寄与することである。我々は DD シナリオを星周物質の観点から検証した。星周物質の構造を調べるために、我々は SPH シミュレーションを用いて、質量が 1.1 太陽質量と 1.0 太陽質量の 2 つの COWD の合体を追った。その結果、合体の前後でこの系は爆発するが、爆発直前の星周物質の構造は、SN2011fe や SN2014J の星周物質の構造には合わない可能性があることが明らかになった。最後に、現在開発中の SPH シミュレーションコードを紹介し、そのコードを適用できるサイエンスについて紹介する。